



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 03 250 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 60 G 17/00

②① Aktenzeichen: 195 03 250.0
②② Anmeldetag: 2. 2. 95
②③ Offenlegungstag: 8. 8. 96

DE 195 03 250 A 1

⑦① Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦② Erfinder:

Jurr, Reinhold, 81247 München, DE; Dettloff, Günter,
85386 Éching, DE; Mühlendorfer, Christian, 81543
München, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	35 22 851 C3
DE	39 19 040 A1
EP	04 49 142 A2

⑤④ Niveauregelvorrichtung für Radaufhängungen von Kraftfahrzeugen

- ⑤⑦ Bei einer Niveauregelvorrichtung für Radaufhängungen von Kraftfahrzeugen mit einem elektronischen Steuergerät, durch das Aktuatoren zur selbsttätigen Einstellung einer Fahrzeugaufbauhöhe ansteuerbar sind, sind im Steuergerät Mittel zur Erfassung eines Transportmodus vorgesehen. Bei Vorliegen des Transportmodus ist durch Ansteuerung der Aktuatoren die Fahrzeugaufbauhöhe über eine vorgegebene Normalposition hinaus in eine Transportposition einstellbar.

DE 195 03 250 A 1

Die Erfindung betrifft eine Niveauregelvorrichtung für Radaufhängungen von Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Niveauregelvorrichtung ist beispielsweise aus der noch nicht veröffentlichten DE 43 32 100 bekannt. Bei dieser bekannten Niveauregelvorrichtung ist mittels einer Ansteuerung der Aktuatoren des Niveauregelsystems durch dessen Steuergerät die Fahrzeugaufbauhöhe selbsttätig, d. h. ohne Einwirkung von externen Hilfsvorrichtungen, in eine gewünschte Null- bzw. Normalposition einstellbar. Eine derartige Niveauregelvorrichtung wird vorzugsweise bei pneumatischen oder hydraulischen Niveauregelsystemen verwendet.

Bei einem Transport von Kraftfahrzeugen, insbesondere bei der Disposition von Neufahrzeugen, wird üblicherweise sowohl bei konventionell gefederten als auch bei hydropneumatisch geregelten Fahrwerken mittels mechanischer Hilfsvorrichtungen eine Transportposition bezüglich der Fahrzeugaufbauhöhe eingestellt, die weit über der Normalposition der Fahrzeugaufbauhöhe liegt. Hierdurch werden Beschädigungen vermieden, die beim Durchschlagen während eines Transportes auftreten können. Beispielsweise werden bei konventionell gefederten Fahrwerken Blockierscheiben auf die Kolbenstange zwischen Dämpfer und Zusatzfeder aufgeschoben, nachdem der Fahrzeugaufbau mittels einer Hebebühne angehoben wurde. Dieses Vorgehen erfordert einen hohen manuellen und zeitlichen Aufwand. Darüber hinaus besteht insbesondere bei luftgefederten Niveauregelsystemen die Gefahr, daß durch mechanische Blockierhilfsmittel der Federbalg um die Kolbenstange verletzt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Niveauregelvorrichtung eingangs genannter Art derart zu verbessern, daß in jedem Betriebszustand des Fahrwerks, insbesondere vor einem Transport des Fahrzeuges, die gewünschte Fahrzeugaufbauhöhe zeit- und kostensparend einstellbar ist, ohne die Komponenten des Niveauregelsystems zu gefährden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß sind im Steuergerät Mittel zur Erfassung eines Transportmodus vorgesehen. Bei Vorliegen des Transportmodus ist durch Ansteuerung der Aktuatoren die Fahrzeugaufbauhöhe über eine vorgegebene Normalposition hinaus in eine Transportposition einstellbar.

Zur Erfassung des Transportmodus kann das Steuergerät beispielsweise einen zusätzlichen Eingang für ein elektrisches Signal aufweisen, das manuell von einer Bedienperson bei der Verladung eines Kraftfahrzeuges für einen Transport ausgelöst werden kann. Dieses Signal wird vom Steuergerät erfaßt, wodurch das Steuergerät auf Vorliegen des Transportmodus schließt. Daraufhin steuert das Steuergerät die Aktuatoren des Niveauregelsystems derart an, daß die Fahrzeugaufbauhöhe in die Transportposition eingestellt wird. Durch diese Erfindung werden zusätzliche mechanische Blockiervorrichtungen und zusätzliche manuelle Maßnahmen, wie z. B. ein Anheben des Fahrzeuges, vermieden. Nach einem Transport kann mit einer derartigen Niveauregelvorrichtung ebenso einfach in die Normalposition zurückgekehrt werden. Ein mögliches Verfahren zur selbsttätigen Rückkehr in die Normalposition geht beispielsweise aus der DE 43 32 100 hervor.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist der

Gegenstand des Patentanspruchs 2.

Erfindungsgemäß ist zur Erfassung des Transportmodus ein für Kraftfahrzeuge allgemein verwendetes Diagnosegerät an das Steuergerät anschließbar, durch das dem Steuergerät der Transportmodus übermittelbar ist.

Durch diese Weiterbildung der Erfindung kann ein zusätzlicher Eingang für das Steuergerät eingespart werden, der andernfalls lediglich zur Erfassung des Transportmodus einsetzbar wäre. Üblicherweise ist ohnehin an jedem Steuergerät mindestens ein Eingang zum Anschluß eines Diagnosegeräts vorgesehen, durch das u. a. auch Fehler im Steuergerät festgestellt werden können. Somit wird eine zusätzliche, eigens für die Erfassung des Transportmodus vorgesehene Hilfsvorrichtung eingespart.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 3.

Demnach wird eine Warneinrichtung, z. B. eine Anzeige, aktiviert, wenn die Transportposition eingestellt ist. Hierdurch wird eine Sicherheit dafür geschaffen, daß keinesfalls nach einem Transport bei Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges irrtümlich anstelle der Normalposition die Transportposition eingestellt ist. Vorzugsweise wird als Anzeige die allgemein für das Niveauregelsystem vorgesehene Kontrollampe verwendet, die auch bei Auftreten eines Fehlers, z. B. im Steuergerät, aufleuchtet.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild, das die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Niveauregelvorrichtung darstellt und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Fahrzeugaufbauhöhe in Transport- und Normalposition.

In Fig. 1 ist ein Hözensensor HS mit einem Eingang eines Steuergerätes SG verbunden. Ausgänge des Steuergerätes SG sind an Aktuatoren A angeschlossen, durch die die Einstellung einer Fahrzeugaufbauhöhe eines hier nicht dargestellten Fahrzeuges mit luftgefedertem Niveauregelsystem möglich ist. Das Steuergerät SG steuert in Abhängigkeit von Eingangssignalen, z. B. der Ist-Fahrzeugaufbauhöhe h_{ist} , die jedem Rad zugeordneten Aktuatoren A an, um eine Soll-Fahrzeugaufbauhöhe, z. B. die Normalposition h_{norm} oder die Transportposition h_{trans} , zu erreichen. Die Ansteuerung der Aktuatoren A wird beispielsweise durch pneumatische Ventile vorgenommen, die zum Einlaß oder Auslaß eines Gases geöffnet werden.

Das Steuergerät SG ist ggf. an ein Diagnosegerät DG über Ein- und/oder Ausgangsleitungen anschließbar. Durch die Eingabe einer entsprechenden Information in das Diagnosegerät DG kann beispielsweise dem Steuergerät SG ein Signal übermittelt werden, durch das das Steuergerät erkennt, daß der Transportmodus einzustellen ist. Hierzu kann das Signal zum einen die Information enthalten, daß der Transportmodus gewünscht wird, zum anderen bereits einen Wert übermitteln, durch den dem Steuergerät SG die einzustellende Transportposition h_{trans} vorgegeben wird. Der Wert der einzustellenden Transportposition h_{trans} ist bzw. wird im Steuergerät SG abgespeichert. Hat das Steuergerät SG den Wunsch zur Einstellung des Transportmodus erfaßt, vergleicht es die momentane Ist-Fahrzeugaufbauhöhe h_{ist} mit dem gespeicherten gewünschten Wert der Transportposition h_{trans} und steuert die Aktuatoren A im Sinne eines Anhebens oder Absenkens des Fahrzeugaufbaus — entsprechend der Abweichung dieser Werte voneinander solange an, bis die momentane Ist-

Fahrzeugaufbauhöhe h_{ist} gleich der Transportposition h_{trans} ist. Diese Einstellung wird solange beibehalten, bis das Steuergerät, z. B. über das Diagnosegerät DG, eine Mitteilung erhält, daß der Transportmodus nicht mehr vorliegt.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß die Erfassung des Transportmodus im Steuergerät auch lediglich durch die Signale der ohnehin mit dem Steuergerät verbundenen Eingangsleitungen vorgenommen werden könnte.

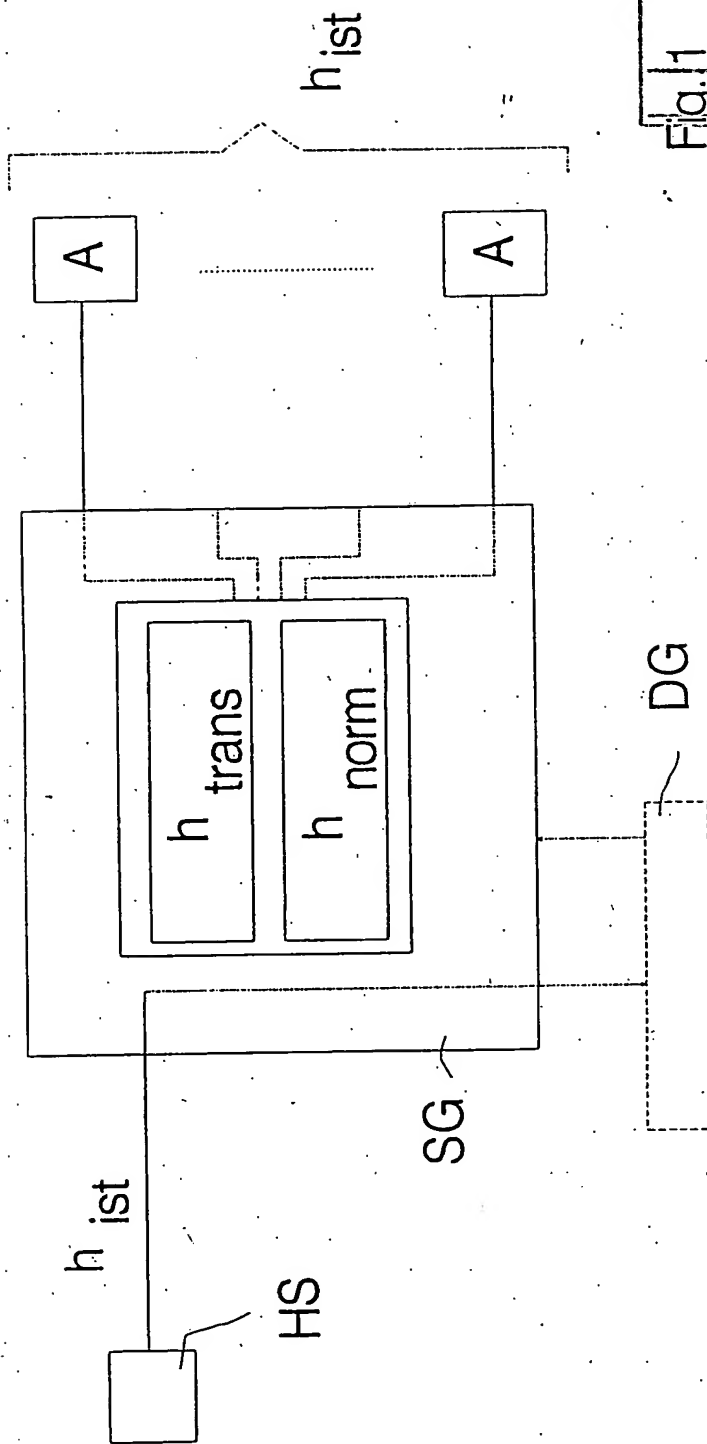
Fig. 2 zeigt, daß die jeweilige Fahrzeugaufbauhöhe, z. B. h_{norm} , h_{ist} oder h_{trans} , durch den jeweiligen Abstand des Fahrzeugaufbaus FA zu einer Bezugslinie BL definiert ist. Die Bezugslinie BL ist beispielsweise durch die Fahrbahn FB oder die Radnabe R vorgegeben. Die Art der Bezugslinie BL kann unterschiedliche Anforderungen an den Höhensensor HS bezüglich der Genauigkeit stellen. In Fig. 2 ist gestrichelt eine momentane Ist-Fahrzeugaufbauhöhe h_{ist} dargestellt, die gleich dem Wert der Normalposition h_{norm} entspricht. Ist dies der Ausgangszustand und wird dem Steuergerät SG beispielsweise durch das Diagnosegerät DG der Transportmodus nunmehr mitgeteilt, wird der Fahrzeugaufbau FA auf die Transportposition h_{trans} (durchgezogene Linie) angehoben. Zu Einzelheiten der Ansteuerung der Aktuatoren wird auf die bekannten luftgefederten oder hydraulischen Fahrwerke verwiesen. Üblicherweise liegt die Transportposition h_{trans} weit über der Normalposition h_{norm} .

Durch dieses erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel wird eine kosten- und aufwandsminimierte Einstellung jeder gewünschten Transportposition ermöglicht.

Patentansprüche

1. Niveauregelvorrichtung für Radaufhängungen von Kraftfahrzeugen mit einem elektronischen Steuergerät, durch das Aktuatoren zur selbsttätigen Einstellung einer Fahrzeugaufbauhöhe ansteuerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß im Steuergerät (SG) Mittel zur Erfassung eines Transportmodus vorgesehen sind und daß bei Vorliegen des Transportmodus durch Ansteuerung der Aktuatoren (A) die Fahrzeugaufbauhöhe über eine vorgegebene Normalposition (h_{norm}) hinaus in eine Transportposition (h_{trans}) einstellbar ist.
2. Niveauregelvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung des Transportmodus ein für Kraftfahrzeuge allgemein verwendetes Diagnosegerät (DG) an das Steuergerät (SG) anschließbar ist, durch das dem Steuergerät (SG) der Transportmodus übermittelbar ist.
3. Niveauregelvorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Warneinrichtung aktiviert wird, wenn die Transportposition (h_{trans}) eingestellt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



Nummer: DE 195 03 250 A1
 Int. Cl.⁸: B 60 G 17/00
 Offenlegungstag: 8. August 1996

0304-23003
 0304-23003
 0304-23003

Fig. 1

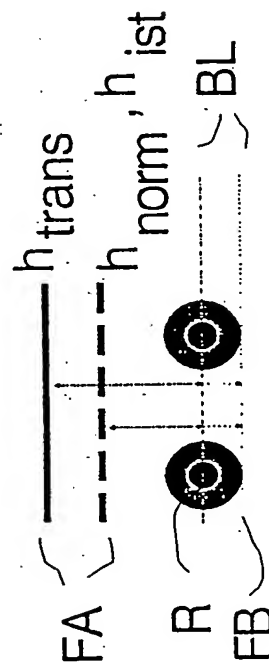


Fig. 2